



IFW

PATENT

Docket No. JCLA12196

page 1

IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of : HO LU et al.
Application No. : 10/782,574
Filed : February 18, 2004

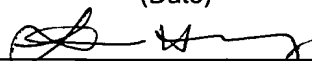
Certificate of Mailing

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as certified first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O.BOX 1450, Alexandria VA 22313-1450, on

June 24, 2004

(Date)

For **OPTICAL PROJECTION SYSTEM AND
METHOD**


Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of **Taiwan** Application No. **93102568** filed on **February 05, 2004**.

A return prepaid postcard is also included herewith.

It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA12196).

Date: 6/24/2004

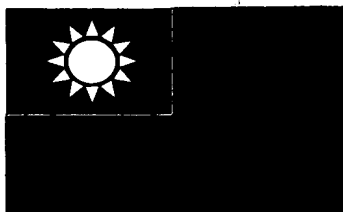
By: 
Jiawei Huang
Registration No. 43,330

Please send future correspondence to:

J. C. Patents
4 Venture, Suite 250
Irvine, California 92618
Tel: (949) 660-0761

10/782,574

JCL/A12196



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請 日：西元 2004 年 02 月 05 日
Application Date

申請 案 號：093102568
Application No.

申請 人：聯華電子股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2004 年 4 月 27 日
Issue Date

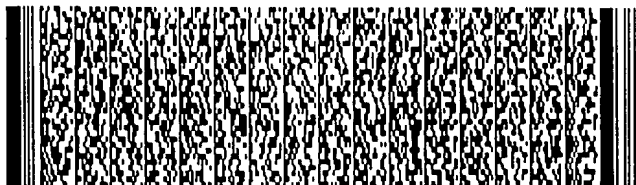
發文字號：09320368040
Serial No.

| | |
|-------|-------|
| 申請日期： | IPC分類 |
| 申請案號： | |

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|--------------------|-----------------------|--|
| 一、 發明名稱 | 中 文 | 光學投影系統與方法 |
| | 英 文 | OPTICAL PROJECTION SYSTEM AND METHOD |
| 二、 發明人 (共3人) | 姓 名 (中文) | 1. 呂和 |
| | 姓 名 (英文) | 1. LU, HO |
| | 國 籍 (中英文) | 1. 中華民國 TW |
| | 住居所 (中 文) | 1. 新竹縣寶山鄉雙溪村雙園路110巷20之1 |
| | 住居所 (英 文) | 1. No. 20-1, Lane 110, Shuangyuan Rd., Baoshan Township, Hsinchu County 308, Taiwan R.O.C. |
| 三、 申請人 (共1人) | 名稱或 姓 名 (中文) | 1. 聯華電子股份有限公司 |
| | 名稱或 姓 名 (英文) | 1. United Microelectronics Corp. |
| | 國 籍 (中英文) | 1. 中華民國 TW |
| | 住居所 (營業所) (中 文) | 1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路三號 (本地址與前向貴局申請者相同) |
| | 住居所 (營業所) (英 文) | 1. No. 3, Li-Hsin Rd. II, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C. |
| | 代表人 (中文) | 1. 曹興誠 |
| | 代表人 (英文) | 1. TSAO, ROBERT H. C. |



12196TWE.PTD

| | |
|-------|-------|
| 申請日期： | IPC分類 |
| 申請案號： | |

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|--------------------|-----------------------|---|
| 一、 發明名稱 | 中 文 | |
| | 英 文 | |
| 二、 發明人 (共3人) | 姓 名 (中文) | 2. 陳中榮 |
| | 姓 名 (英文) | 2. CHEN, CHUNG JUNG |
| | 國 籍 (中英文) | 2. 中華民國 TW |
| | 住居所 (中 文) | 2. 台北縣三重市三民街85巷7號2樓 |
| | 住居所 (英 文) | 2. 2F., No. 7, Lane 85, Sanmin St., Sanchong City, Taipei County 241, Taiwan R.O.C. |
| 三、 申請人 (共1人) | 名稱或 姓 名 (中文) | |
| | 名稱或 姓 名 (英文) | |
| | 國 籍 (中英文) | |
| | 住居所 (營業所) (中 文) | |
| | 住居所 (營業所) (英 文) | |
| | 代表人 (中文) | |
| | 代表人 (英文) | |

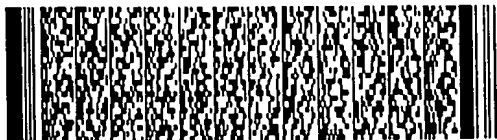


| | |
|-------|-------|
| 申請日期： | IPC分類 |
| 申請案號： | |

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|--------------------|-----------------------|---|
| 一、 發明名稱 | 中 文 | |
| | 英 文 | |
| 二、 發明人 (共3人) | 姓 名 (中文) | 3. 葉世博 |
| | 姓 名 (英文) | 3. YEH, SHIH PO |
| | 國 籍 (中英文) | 3. 中華民國 TW |
| | 住居所 (中 文) | 3. 桃園縣龍潭鄉民生路800巷36弄7號 |
| | 住居所 (英 文) | 3. No. 7, Alley 36, Lane 800, Minsheng Rd., Longtan Township, Taoyuan County 325, Taiwan R. O. C. |
| 三、 申請人 (共1人) | 名稱或 姓 名 (中文) | |
| | 名稱或 姓 名 (英文) | |
| | 國 籍 (中英文) | |
| | 住居所 (營業所) (中 文) | |
| | 住居所 (營業所) (英 文) | |
| | 代表人 (中文) | |
| | 代表人 (英文) | |



四、中文發明摘要 (發明名稱：光學投影系統與方法)

一種光學投影系統，可以接收一紅光束，一綠光束，以及一藍光束，該投影系統包括一合光稜鏡，該些光束分別由該合光稜鏡之三個面進入，而一合成光束由另一面出射。一投影透鏡組接收該合成光束以進行投影。對於每一該些光束，更包括一反射式液晶面板與一線柵式偏光元件，其中該反射式液晶面板對應地平行於該合光稜鏡之該些面。如此，該些光束進入該合光稜鏡前，先由該些線柵式偏光元件反射到該些反射式液晶面板，而後該些反射式液晶面板個別以一偏光態，將該些光束反射，使穿透該線柵式偏光元件，而直接朝向該合光稜鏡入射。

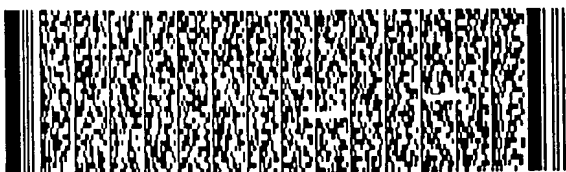
伍、(一)、本案代表圖為：第____7____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

300 光源

六、英文發明摘要 (發明名稱：OPTICAL PROJECTION SYSTEM AND METHOD)

An optical projection system can receive a red light beam, green light beam, and blue light beam. The optical projection system includes a color-combination prism, and the light beams respectively enter the color-combination prism from three surfaces and are combined into a mixed light beam, which exits from another surface. A projection lens set receives the mixed light beam

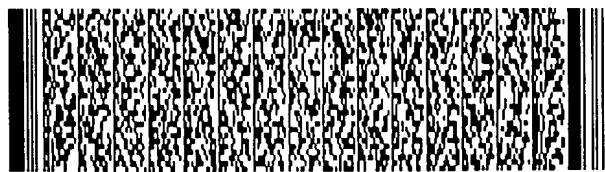


四、中文發明摘要 (發明名稱：光學投影系統與方法)

602 彩色分光鏡
612, 613 反射鏡
618 反射式液晶面板
162 合光稜鏡
164 投影透鏡組
614 偏光片

六、英文發明摘要 (發明名稱：OPTICAL PROJECTION SYSTEM AND METHOD)

to perform the projection. Each of the light beams further includes a liquid crystal reflection panel and a wire grid polarizer (WGP). The liquid crystal reflection panel is parallel to the corresponding surfaces of the color-combination prism. In the design, before the light beam entering the color-combination prism, they are first reflected by the WGP onto

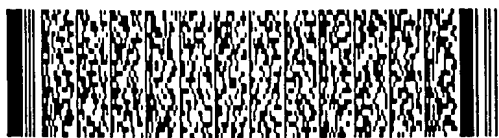


四、中文發明摘要 (發明名稱：光學投影系統與方法)



六、英文發明摘要 (發明名稱：OPTICAL PROJECTION SYSTEM AND METHOD)

the liquid crystal reflection panel, and the liquid crystal reflection panels respectively with a polarizing state reflect the light beams, passing through the WGP and directly propagating toward the color-combination prism.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

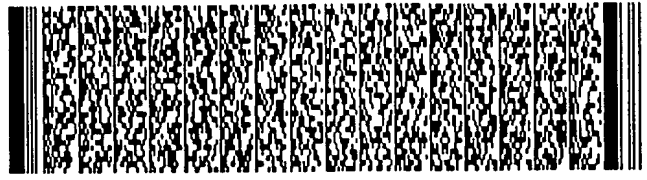
發明所屬之技術領域

本發明是有關於一種光學投影系統，且特別是有關於使用線柵式偏光元件，可以用穿透方式進行合光。

先前技術

光學投影系統，在日常生活中已很普遍，例如將一微小的影像資料，投影到一大螢幕上，以供使用者觀視。特別是，當其它科技顯著發展後，例如液晶顯示技術之發展，配合光學投影系統，可達到顯示影像的效果。例如液晶投影電視就是一種現代科技產品。

對於光學投影系統，配合使用液晶顯示元件，傳統之系統設計如第1圖所示。第1圖之傳統光學投影系統，是利用極化分光鏡(polarization beam splitter, PBS)之特性設計。一光束100先進入一彩色分光鏡150，將光束100分成例如一藍光束104與一混光束102。此混光束102是由綠光與紅光混合而成。藍光束104以一路徑行進，而混光束102以另一路徑行進。於此先對藍光束104之路徑說明。藍光束104接著由反射鏡152與154之引導成為藍光束106，朝向一極化分光鏡158b行進，經過一場鏡156b (field lens)而入射。極化分光鏡158b將具有一偏極態之光分量反射到一矽液晶(liquid crystal on silicon, LCOS)面板160b。矽液晶面板上有多個像素，一般是以一陣列方式構成。矽液晶面板之各別像素，可經控制將入射光之偏極態，配合極化分光鏡之作用而改變其偏極態並且反射之，以達到色彩灰階的亮暗與灰階



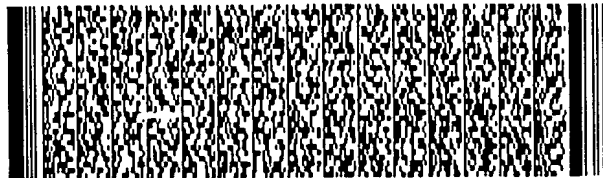
五、發明說明 (2)

的效果。

另外，對於混光束102則再經一彩色分光鏡分成一紅光束108與一綠光束110。當紅光束108與綠光束110分離後，其光路徑與藍光束104相類似，由個別的極化分光鏡158r、158g與矽液晶面板160r、160g進行各原色之圖像的形成。

而後，由矽液晶面板160r、160g、160b所反射回的三個光束，入射於合光稜鏡(color-combination prism)162，將三個光束合成一光束，而由合光稜鏡162之另一面出射到投影鏡組164。其中，合光稜鏡162一般可包括X型立方體稜鏡(X-cube)。

對於第1圖之傳統設計，主要是利用極化分光鏡之設計，其有諸多缺點。極化分光鏡之基本工作原理如第2圖所示。一非極化之光入射於極化分光鏡之斜作用面166，其具有一偏極態之光會穿透，而另一偏極態之光會反射。然而，對於一實際之光束，其並非是一點光束，而是以一二維之面入射。第3A-3C圖繪示傳統之光束，入射於極化分光鏡之情形。參閱第3A圖，當入射光係以一二維之面入射時，在如圖示之橫割面上，其作用如第2圖之機制一樣。然而，在其它的橫割面(未示於圖)，則無法完全分成二偏極態之光束。參閱第3B圖，對於一圓形的二維之反射面上，其橫軸代表第2圖所示之橫割面，其有單一偏極態，如圓點所示。然而偏離橫軸的面，則會同時摻雜另一偏極態，如雙箭頭符號所示。因此，當預期



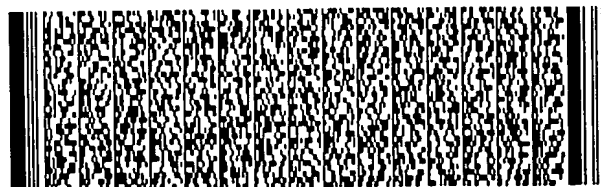
五、發明說明 (3)

在全暗的影像，或是暗場效果，會有一些漏光。參閱第3C圖，例如在180之區域，會有漏光。一般在目前的要求，其亮暗的對比在1000:1以上。這些漏光會影響顯示品質。

為了解決上述極化分光鏡之問題，則其介面166則必須採用具有低雙折射特性之玻璃以保持有單純極化方向的特性。又為了解決漏光問題，需鍍有一 $1/4$ 波長之補償膜層等等。

這些增加製造成本，也使系統不易維持。或甚至需要漸層鍍膜之高難度製程。

傳統上另外也提出利用線柵式偏光元件(wire grid polarizer, WGP)取代極化分光鏡(PBS)。第4圖繪示利用線柵式偏光元件之光學投影系統。參閱第4圖，一光源300發出一白光，經由一彩色分光鏡302，分解成一藍光束304與一混光束306。先以混光束306之黃光束路徑做說明，其經聚合透鏡(condenser lens)308，而後經反射鏡314的改變方向後，進入另一彩色分光鏡316，被分離成紅光束318與綠光束。以紅光束318而言，其經過一線柵式偏光元件320，其中具有一偏極態之光分量會通過而到達一反射式液晶面板322。反射式液晶面板322以一偏極態，將光束反射到線柵式偏光元件320。此時，反射光具有一影像。線柵式偏光元件320於是將光束在反射到一合光稜鏡(color-combination prism)162。對於此傳統之設計，反射式液晶面板322相對於合光稜鏡162的對應入



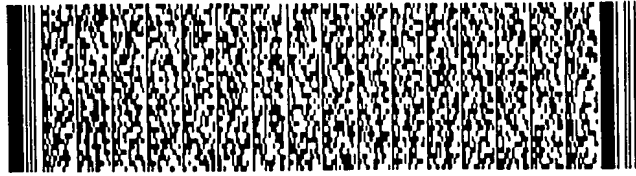
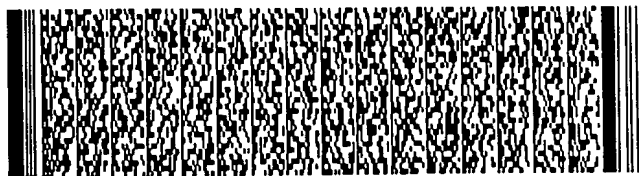
五、發明說明 (4)

射面而言，為垂直設置。光束係利用線柵式偏光元件320之反射而入射於合光稜鏡162。至於其它的藍光束(B)304與從混光束316分離出的綠光束(G)，也以相同之方式設計。對於藍光束(B)304也包括使用聚合透鏡310與傳遞鏡312。

本發明發現第4圖之傳統設計，仍發現有一些問題，例如線柵式偏光元件之彎曲，造成例如色差(chromatic aberration)等之問題。針對所發現之問題，本發明提出另一設計，將於後述。

另外，對於其它之傳統光學投影系統，也例如第9圖與第10圖所示。於第9圖中，其主要之傳統設計係從光源之光束先經一聚合透鏡804聚合才進入彩色分光鏡806。而後續的光路徑係採用液晶面板812之設計。對於此設計，因為聚合透鏡804為單邊遠心(telecentricity)或是非遠心之設計，其光線之錐角(cone angle)很大，其後面的彩色分光鏡806需要漸層式鍍膜之方式形成，以降低由於錐角所引起的色彩不均勻問題。而紅光束802R與綠光束802G經彩色分光鏡818再次分離後，綠光束802G還需要利用反射鏡822反射。由於路徑長度不一樣，還需傳遞鏡820、824做相差調整。對於第9圖的其它詳細路徑之說明，如圖示應可被習此技藝者所了解，不再詳述。

另外，第10圖是利用線柵式偏光元件916配合反射式液晶面板918設計而成。然其與第9圖有相同之問題，即是由光源900之光先經聚合透鏡902後才到達彩色分光鏡



五、發明說明 (5)

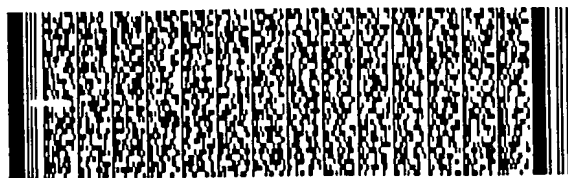
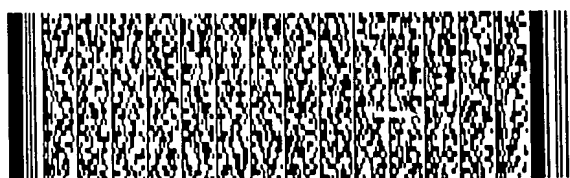
904。由於聚合透鏡902是非遠心之設計，其問題與第9圖之設計相同。彩色分光鏡需要漸層鍍膜。又由於其為非遠心設計，各顏色光束之光程受到彩色分光鏡的限制，不可任意調整，因此各顏色光束之光程不容易達到等光程之設計。

發明內容

本發明包括提出一種光學投影系統，係採用穿透線柵式偏光元件之設計，而直向進入合光稜鏡，其中反射式液晶面板係平行面對入射之合光稜鏡的對應面。

本發明包括也另外提出一種光學投影系統，利用雙邊遠心之設計，而將第一片彩色分光鏡置放於雙邊遠心組之前，因此可以維持小錐角之設計，以避免彩色分光鏡需要漸層鍍膜的設計。另外，各光束之光程，可獨立設計使達到等光程的效果。

依照本發明的特徵，提出一種光學投影系統，可以接收一紅光束，一綠光束，以及一藍光束。投影系統包括一合光稜鏡，允許該些光束分別由該合光稜鏡之三個面進入，而一合成光束由另一面射出。一投影透鏡組，接收該合成光束以進行投影。又對於每一該些光束，更包括一反射式液晶面板，以及一線柵式偏光元件。其中該些反射式液晶面板對應面平行於該合光稜鏡之該些面。於該些光束進入該合光稜鏡前，先由該些線柵式偏光元件反射到該些反射式液晶面板，而後該些反射式液晶面板個別地以一偏極態將該些光束反射，使穿透該線



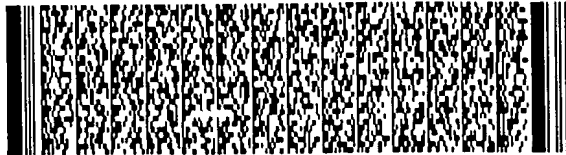
五、發明說明 (6)

柵式偏光元件，而直接朝向該合光稜鏡入射。

本發明又提出一種光學投影方法，以接收一紅光束，一綠光束，以及一藍光束，而進行投影。該方法包括提供一光源。又將該光源分成紅綠藍之三原色光束。引導該些光束，使個別進入一線柵式偏光元件而反射到一控制該些反射光束之液晶面板。該面板有複數個像素，使對該些像素之反射光元組合成為一合成光束。

源，一束光有組第置設一第射。本以分第設原該於二光發提供成原於光混該光束，又一一色該束束光與該提出行一束第一束之一第二種一束原與原第一第二第三光學一束三束光路光。該影第一色一。上徑合三統色彩混光第一。上光光，分光束。光二第將影合成包括鏡該第徑邊彩混元，以一平將光雙，心分束接合行該束邊轉組光分受光光平混合遠變，鏡離該後行合心該設，成些投

本發明又提出一種光學投影方法，包括提供一平行光。將該平行光分離成一第一光束與一混光束。引導該一光束進入一第一雙邊遠心組。引導該一混光束進入一



五、發明說明 (7)

第二雙邊遠心組。分離該混光束成為一第二光束與一第一光束。將該第一光束，該第二光束與一第三光束合光，以形成一合光束。而後將該合光束投影。

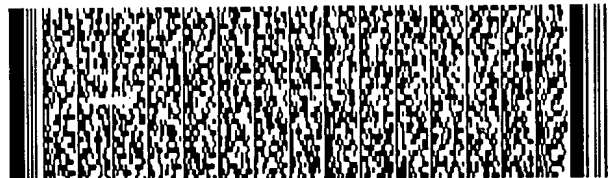
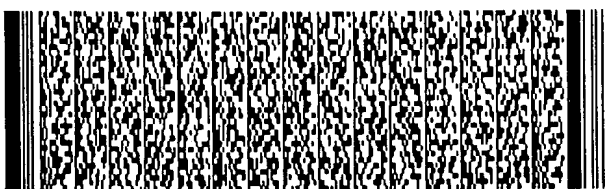
為讓本發明之上述和其它目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

實施方式

對於上述第4圖之傳統設計，經本發明之分析發現，其也具有諸多問題。例如若是線柵式偏光元件320，因為熱膨脹不均勻或是其它原因而造成彎曲，進而造成光束不平行反射，而造成嚴重的橫向色差(lateral color or transverse dichromatic aberration)。

對於線柵式偏光元件320，配合反射式液晶面板322與合光稜鏡162之運作，傳統之基本上操作機制如第5圖所示。通過線柵式偏光元件之光，具有一偏極態而到達反射式液晶面板322。反射式液晶面板322針對每一像素的需要，將偏極態轉變成另一偏極態，而後又反射到線柵式偏光元件。接著由於線柵式偏光元件之特性，將入射之光反射到合光稜鏡162。

此時，如果線柵式偏光元件320彎曲，則因此入射角會改變，而造成光線偏離預定之光路徑。像素之間會互相干擾。就影像的要求，橫向色差不應偏離超過一像素。而目前的像素尺寸為10x10微公釐平方。因此，光束偏離需小於10微公釐，然而其不易達到。

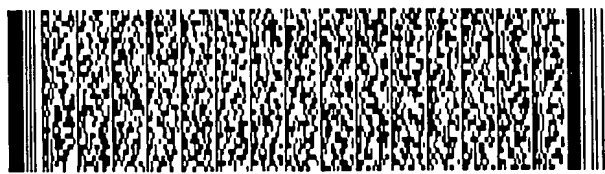
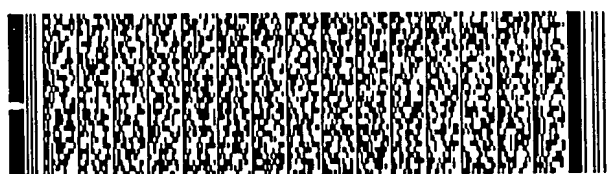


五、發明說明 (8)

本發明因此提出第7圖之穿透式設計。於第7圖，光源300提供一光束，經彩色分光鏡602分離成一原色光束604與一混光束606。原色光束604經反射鏡612及613將其入射於一偏光片614。此偏光片614可依設計需求設置，以得到一偏極態，其可配合線柵式偏光元件616之特性使用。光束經偏光片614後入射於線柵式偏光元件616，其將具有一偏極態的光分量，反射到一反射式液晶面板618。利用反射式液晶面板618之特性，將偏極態再適當改變而後反射到線柵式偏光元件616，穿透線柵式偏光元件616，直接向前行進到合光稜鏡162。本發明特別安排使反射式液晶面板618，平行於合光稜鏡162的入射面。另外，混光束606再經一彩色分光鏡分離成光束608、610。而後其路徑與光束604之設計相同，不再描述。

對於第7圖之本發明之穿透式設計，反射式液晶面板618，面對合光稜鏡162的入射面，以平行設置。其機制如第8圖所示。當從反射式液晶面板618反射之光，進入線柵式偏光元件616時，即使線柵式偏光元件616彎曲，其影響的僅是些微位移，通過線柵式偏光元件616的光，仍約保持平行而入射於合光稜鏡162。因此，可以有效避免橫向色差的現象。

本發明第7圖之設計，雖然也利用線柵式偏光元件與反射式液晶面板進行設計，然而根據本發明所發現之傳統上設計的問題缺點，而提出以不同之路徑安排，可有效避免因光偏離光路徑，而造成橫向色差之問題。

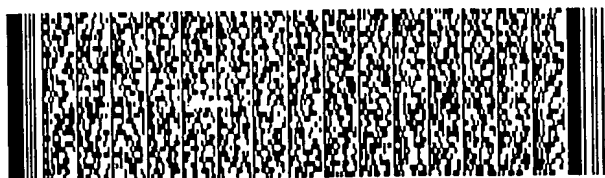
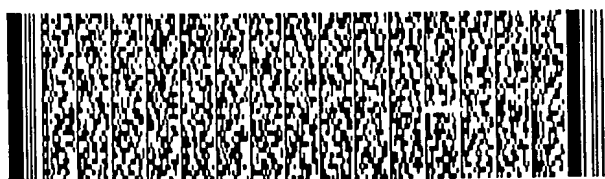


五、發明說明 (9)

本發明又針對第9~10圖之傳統設計問題，另外又提出利用雙邊遠心之設計，並且使平行光源先經彩色分光鏡。如此入射於彩色分光鏡之錐角可保持小角度，使彩色分光鏡易於製作，不必漸層鍍膜。而利用雙邊遠心之設計，使光路可獨立設計，以達到等光程之效果。

第11~12圖繪示本發明之光學投影系統。參閱第11圖，平行光之白光進入彩色分光鏡1000，而被分離為一原色光束與一混光束，例如紅光束1002R與一藍綠混光束包含藍光束1002B與綠光束1002G。就紅光束1002R在雙邊遠心設計中先說明，其經過例如由聚合透鏡1004與場鏡1008所構成之雙邊遠心組，。其中又也可包括一反射鏡1006於適當的位置將紅光束1002R偏折到所要之方向。另外，藍綠混光束例如與紅光束1002R類似，經過另一雙邊遠心組之設計，而後再由另一彩色分光鏡1018分離。最後三個光束，分別由合光稜鏡814之三個面入射而合光。合光後的合光束，從合光稜鏡814之另一面出射到一投影透鏡組806。

於此實施例中，如何將通過雙邊遠心組的光束引導與合成可以有不同之設計。第12圖為另一設計變化。光源900提供一平行白光而入射於彩射分光鏡1100，其分離成一原色光束與一混光束，例如紅光束1102R與一藍綠混光束包含藍光束1102B與綠光束1102G。就紅光束1102R先說明，其經過例如由透鏡組1106所構成之雙邊遠心組。其中又也可包括一反射鏡1104於適當的位置將光束偏折



五、發明說明 (10)

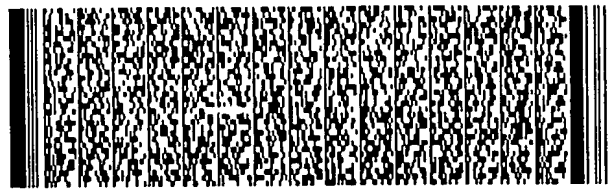
到所要之方向。另外，藍綠混光束與紅光束1002R類似，經過另一雙邊遠心組之設計1118，而後再由另一彩色分光鏡1120分離。最後，三個光束分別由合光稜鏡814之三個面入射而合光。合光後的合光束，從合光稜鏡814之另一面出射到一投影透鏡組816。

在第12圖之設計，於雙邊遠心設計後的路徑之部份，又可稱為合光投影單元。雖然，就此實施例之設計特徵上，不限制合光投影單元的特殊設計。然而，較佳的設計，仍以第7圖之設計原則為較佳。於第12圖中，例如紅光束經反射鏡1108偏折而進入一偏光片1110，其可使具有一偏極態之光入射於線柵式偏光元件1112，而反射到反射式液晶面板1114。反射式液晶面板1114將光束反射後，穿透過線柵式偏光元件1112，然後直接射向合光稜鏡814之一對應面。

本發明就整體而言，對於第7圖之設計，至少有價錢便宜，暗場均勻度佳，不需要1/4波片(quarter wave plate)，對比佳等優點。

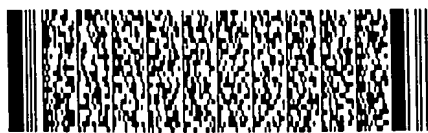
本發明就雙邊遠心之設計而言，又至少有幾個優點例如，製造成本低，這是因為彩色分光鏡不需要漸層鍍膜。影像微小的離焦，不會影響成像的品質。光閥元件之對準較容易。分開之光路可分別依光路需求而設計。沒有漸層鍍膜之彩色分光鏡不會造成色彩不均的現象。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明



五、發明說明 (11)

之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖繪示傳統之光學投影系統之示意圖。

第2圖繪示傳統之極化分光鏡機制。

第3A-3C圖繪示傳統之光學投影系統之漏光問題。

第4圖繪示傳統之另一光學投影系統之示意圖。

第5圖繪示傳統之線柵式偏光元件之機制。

第6圖繪示本發明發現之傳統的光學投影系統之問題示意圖。

第7圖繪示依據本發明之一實施例，光學投影系統之示意圖。

第8圖繪示依據本發明，於第6圖光學投影系統之改進機制。

第9-10圖繪示傳統之另一些光學投影系統之示意圖。

第11-12圖繪示依據本發明之另一實施例之另一些光學投影系統之示意圖。

【圖式標記說明】

100、300、800、900 光源

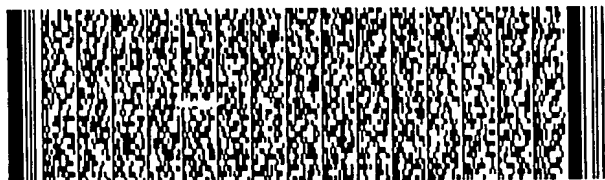
150、302、316、602、806、818、904、1100 彩色分光鏡

152、154、314、612、613、808、908、912、1104 反射鏡

160 式液晶面板

162、814 合光稜鏡

164、816 投影透鏡組



圖式簡單說明

180

漏光區域

308、310、312、804、902、910、1004、1008、1012、
1016

透鏡

320、616、916

線柵式偏光元件

614、914

偏光片

812、1010

液晶面板



六、申請專利範圍

1. 一種光學投影系統，可以接收一第一光束，一第二光束，以及一第三光束，該光學投影系統包括：

一合光稜鏡，允許該些光束分別由該合光稜鏡之三個面入射，而一合成光束由另一面出射；

一投影透鏡組，接收該合成光束以進行投影；以及對於每一該些光束，更包括：

一反射式液晶面板；以及

一線柵式偏光元件，

其中該些反射式液晶面板，平行於該合光稜鏡之對應入射的該些三面，其中於該些光束進入該合光稜鏡前，先由該些線柵式偏光元件反射到該些反射式液晶面板，而後該些反射式液晶面板，個別以一偏極態將該些光束反射，使穿透該線柵式偏光元件，而直接朝向該合光稜鏡入射。

2. 如申請專利範圍第1項之光學投影系統，其中每一該些線柵式偏光元件使具有一第一偏極態之一光分量通過，而使具有一第二偏極態之一光分量反射。

3. 如申請專利範圍第1項之光學投影系統，其中每一該些反射式液晶面板包括複數個像素，可個別改變成一入射偏極態，使成為所要之該偏極態，以穿透過該些線柵式偏光元件。

4. 如申請專利範圍第3項之光學投影系統，其中該些反射式液晶面板藉由該偏極態以提供一影像灰階值。

5. 如申請專利範圍第1項之光學投影系統，其中該



六、申請專利範圍

合光稜鏡包括一X型立方體稜鏡(X-cube)。

6. 如申請專利範圍第1項之光學投影系統，更包括一第一彩色分光鏡，將一光源分成一第一原色光束以及一混色光束。

7. 如申請專利範圍第6項之光學投影系統，更包括一第二彩色分光鏡，將該混色光束分成一第二原色光束以及一第三原色光束。

8. 如申請專利範圍第1項之光學投影系統，其中每一該些光束之一光路經上更包括一偏光片，以使該些光束先被反射於該些線柵式偏光元件上。

9. 如申請專利範圍第1項之光學投影系統，其中該些反射式液晶面板包括矽液晶(LCOS)面板。

10. 一種光學投影方法，可以接收一第一光束，一第二光束，以及一第三光束，而進行投影，該光學投影方法包括：

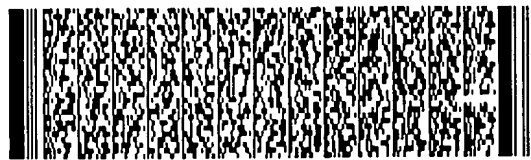
提供一光源；

將該光源分光成該些光束；

引導每一該些光束，個別進入一線柵式偏光元件，而反射到一反射式液晶面板，其中每一該些反射式液晶面板有複數個像素；

控制該些反射式液晶面板之每一該些像素，使對應該些像素之一反射光束有一偏極態；以及

引導由該反射式液晶面板反射之該些光束，直接穿透該線柵式偏光元件，而結合成為一合成光束。



六、申請專利範圍

11. 如申請專利範圍第10項之光學投影方法，其中該線柵式偏光元件可使具有一第一偏極態之一光分量通過，而使具有一第二偏極態之一光分量反射。

12. 如申請專利範圍第10項之光學投影方法，其中該反射式液晶面板包括一矽液晶(LCOS)面板。

13. 如申請專利範圍第10項之光學投影方法，其中在引導由該反射式液晶面板反射之該些光束之該步驟中，包括使用一合光稜鏡以得到該合成光束。

14. 如申請專利範圍第13項之光學投影方法，其中該合光稜鏡包括一X型立方體稜鏡(X-cube)。

15. 一種光學投影系統，包括：

一光源，以提供一平行光束；

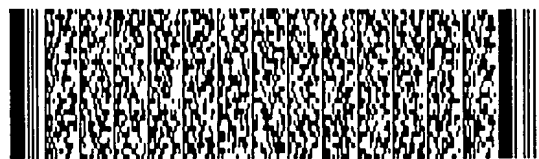
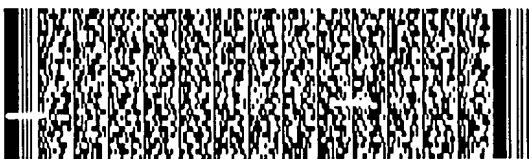
一第一彩色分光鏡，將該平行光束分離成一第一原色光束與一混光束，該混光束混合有一第二原色光束與一第三原色光束；

一第一雙邊遠心組，設置於該第一彩色分光鏡之後，且於該第一原色光束之一第一光路徑上，轉變該第一原色光束成為一第一光束；

一第二雙邊遠心組，設置於該第一彩色分光鏡之後，且於該混光束之一第二光路徑上；

一第二彩色分光鏡，設置於一位置，以將該混光束分離成一第二光束與一第三光束；以及

一合光投影單元，接受該第一光束，該第二光束與該第三光束以合成而後投射。



六、申請專利範圍

16. 如申請專利範圍第15項之光學投影系統，其中該第一與該第二雙邊遠心組，個別包括至少一反射鏡，以調整該些光路徑之行進方向。

17. 如申請專利範圍第15項之光學投影系統，其中該些光束具有相等長之光路徑。

18. 如申請專利範圍第15項之光學投影系統，其中該合光投影單元包括：

三個液晶面板組，個別對應該些光束而設置；

一投影透鏡組；

一合光稜鏡，將該些光束合光成為一合光束，而後引導該合光束到該投影透鏡組；以及

至少一反射鏡，將分離之該第二光束與該第三光束之至少其一，引導入射於該合光稜鏡。

19. 如申請專利範圍第15項之光學投影系統，其中該合光投影單元包括：

一合光稜鏡，含有四個面；

一投影透鏡組，設置對應於該合光稜鏡之該些四個面之其一；

三個反射式液晶面板，設置對應於該合光稜鏡之其它該些三個面；以及

三個線柵式偏光元件，與該三個反射式液晶面板組合，使該些光束入射於該合光稜鏡。

20. 如申請專利範圍第19項之光學投影系統，其中該三個反射式液晶面板，個別平行於該合光稜鏡之其它



六、申請專利範圍

該三個面。

21. 如申請專利範圍第19項之光學投影系統，其中該合光投影單元又包括三個偏光片設置於該三個線柵式偏光元件之前。

22. 如申請專利範圍第15項之光學投影系統，其中該第一彩色分光鏡與該第二彩色分光鏡，包括使用不含漸層鍍膜。

23. 一種光學投影方法，包括：

提供一平行光；

將該平行光分離成一第一光束與一混光束；

引導該一第一光束進入一第一雙邊遠心組；

引導該一混光束進入一第二雙邊遠心組；

分離該混光束成為一第二光束與一第三光束；

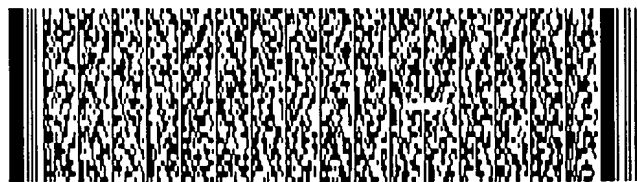
將該第一光束，該第二光束與一第三光束合光，以形成一合光束；以及

投影該合光束。

24. 如申請專利範圍第23項之光學投影方法，其中於將該第一光束，該第二光束與該第三光束合光之該步驟，包括使用複數個液晶面板，以提供一影像圖案。

25. 如申請專利範圍第23項之光學投影方法，其中於將該第一光束，該第二光束與該第三光束合光之該步驟，包括使用複數個矽液晶(LCOS)面板，以提供一影像圖案。

26. 如申請專利範圍第25項之光學投影方法，其中



六、申請專利範圍

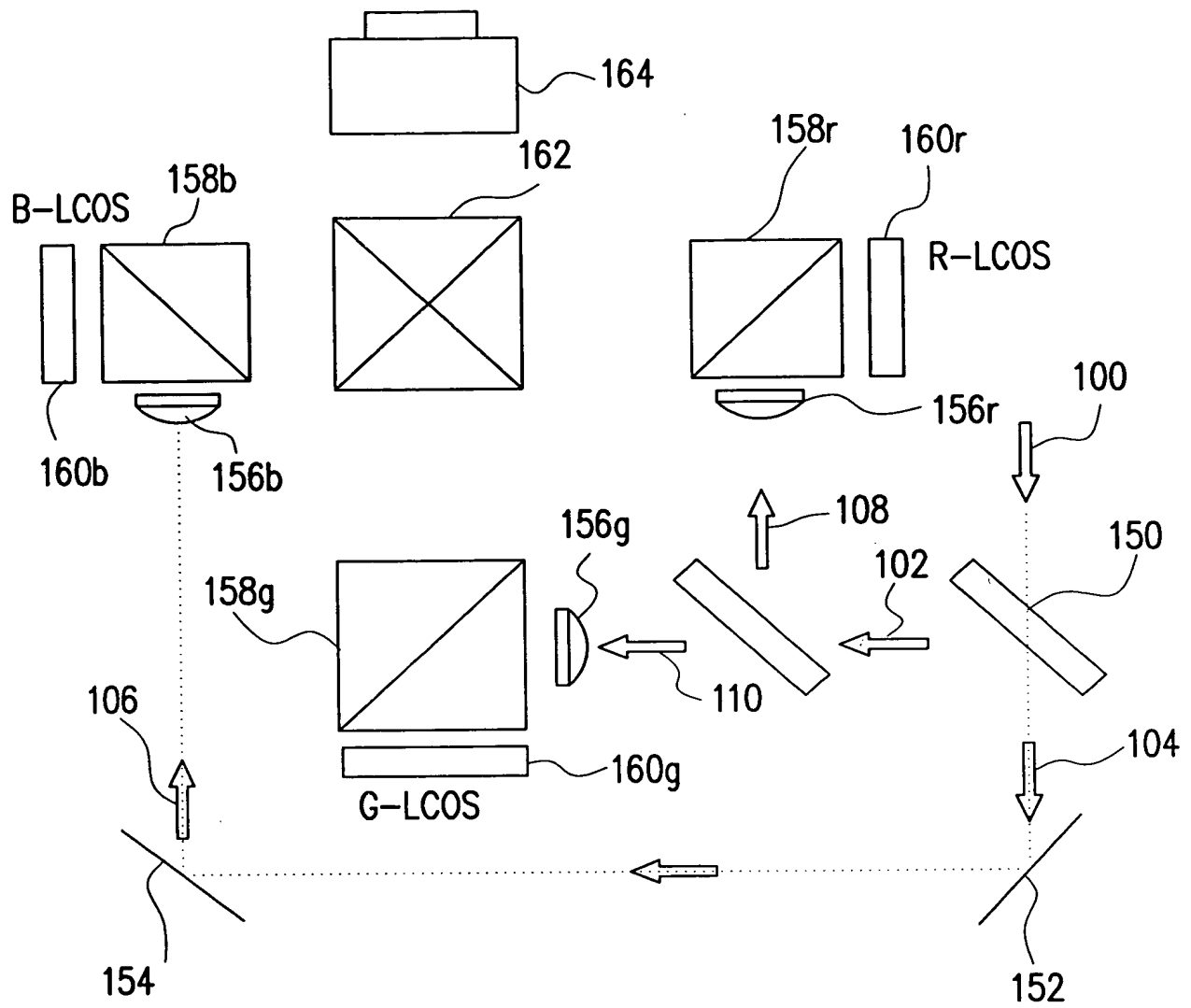
更使用複數個線柵式偏光元件與該些矽液晶面板一起產生該影像圖案。

27. 如申請專利範圍第23項之光學投影方法，其中於將該第一光束，該第二光束與該第三光束合光之該步驟，包括使用一合光稜鏡。

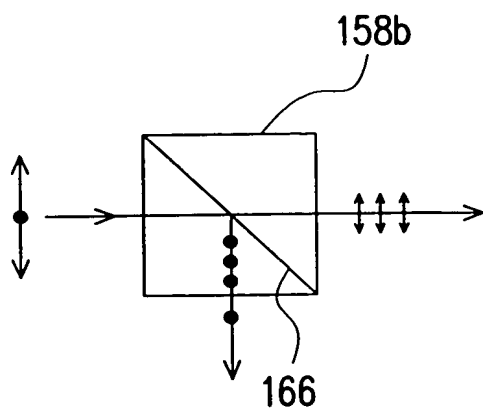
28. 如申請專利範圍第23項之光學投影方法，其中在將該平行光分離成該第一光束與該混光束之該步驟，包括使用不含有漸層鍍膜之彩色分光鏡。

29. 如申請專利範圍第23項之光學投影方法，其中在分離該混光束成為該第二光束與該第三光束之該步驟，包括使用不含有漸層鍍膜之彩色分光鏡。

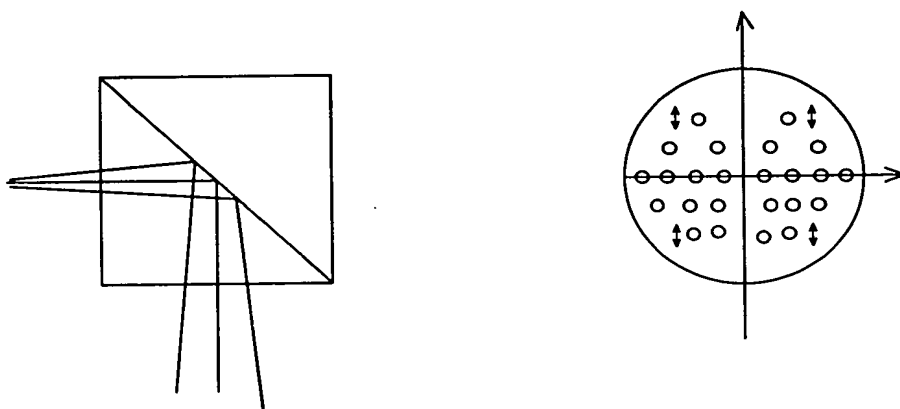




第 1 圖

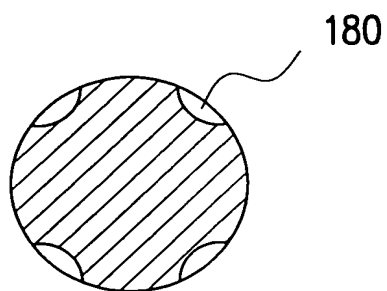


第 2 圖

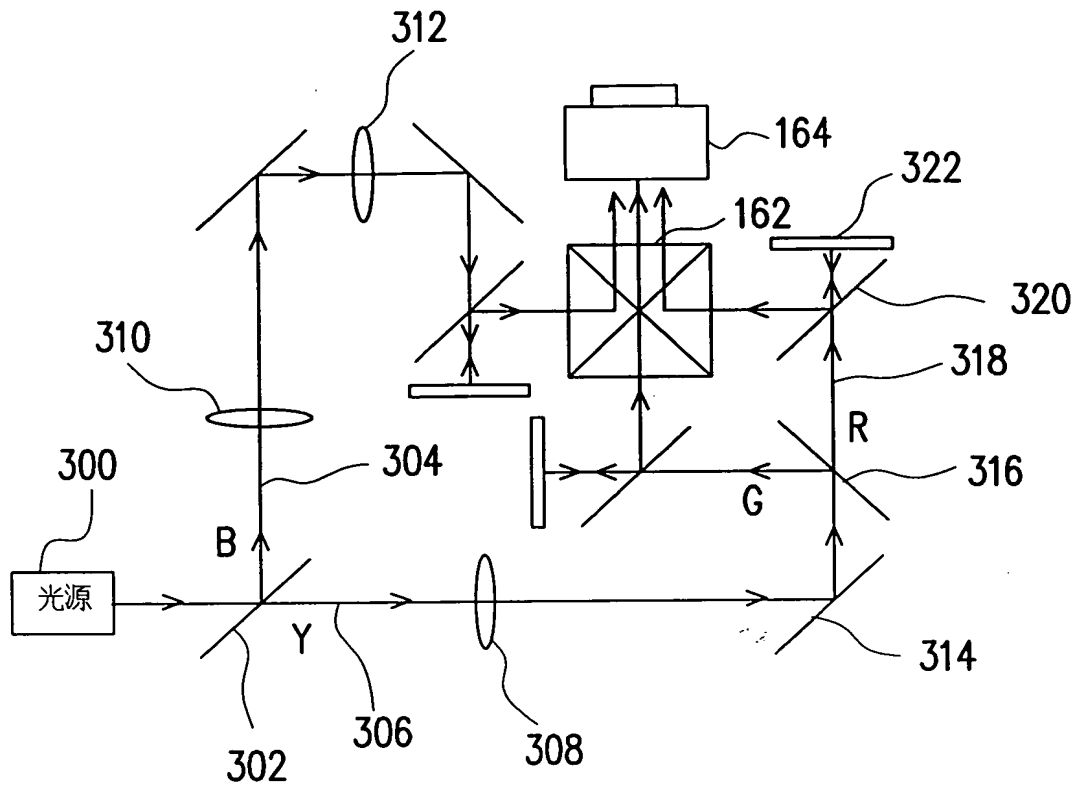


第 3A 圖

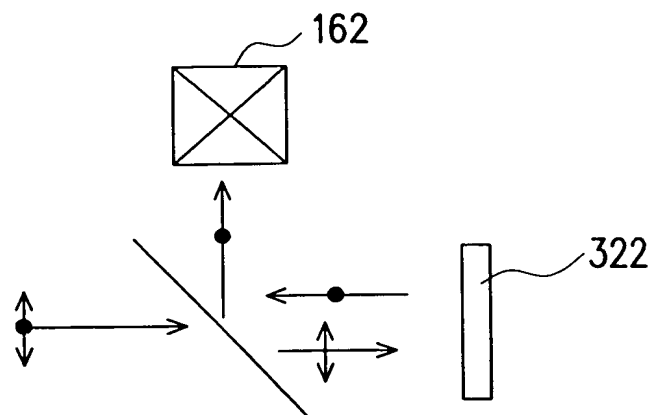
第 3B 圖



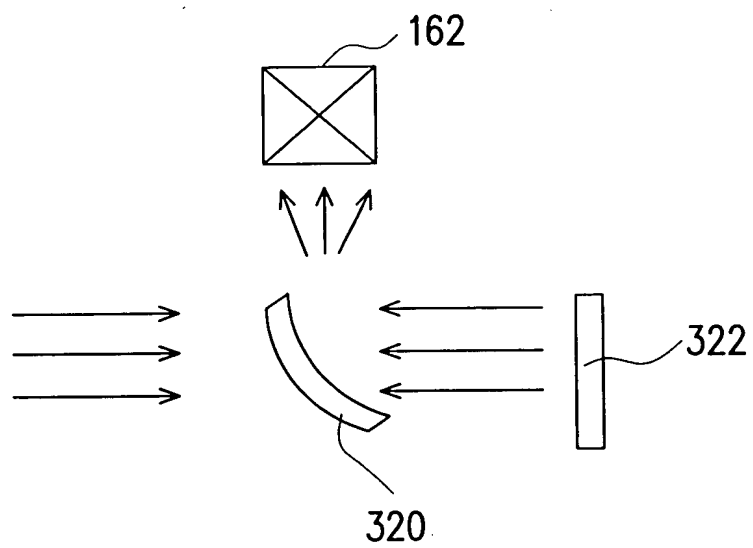
第 3C 圖



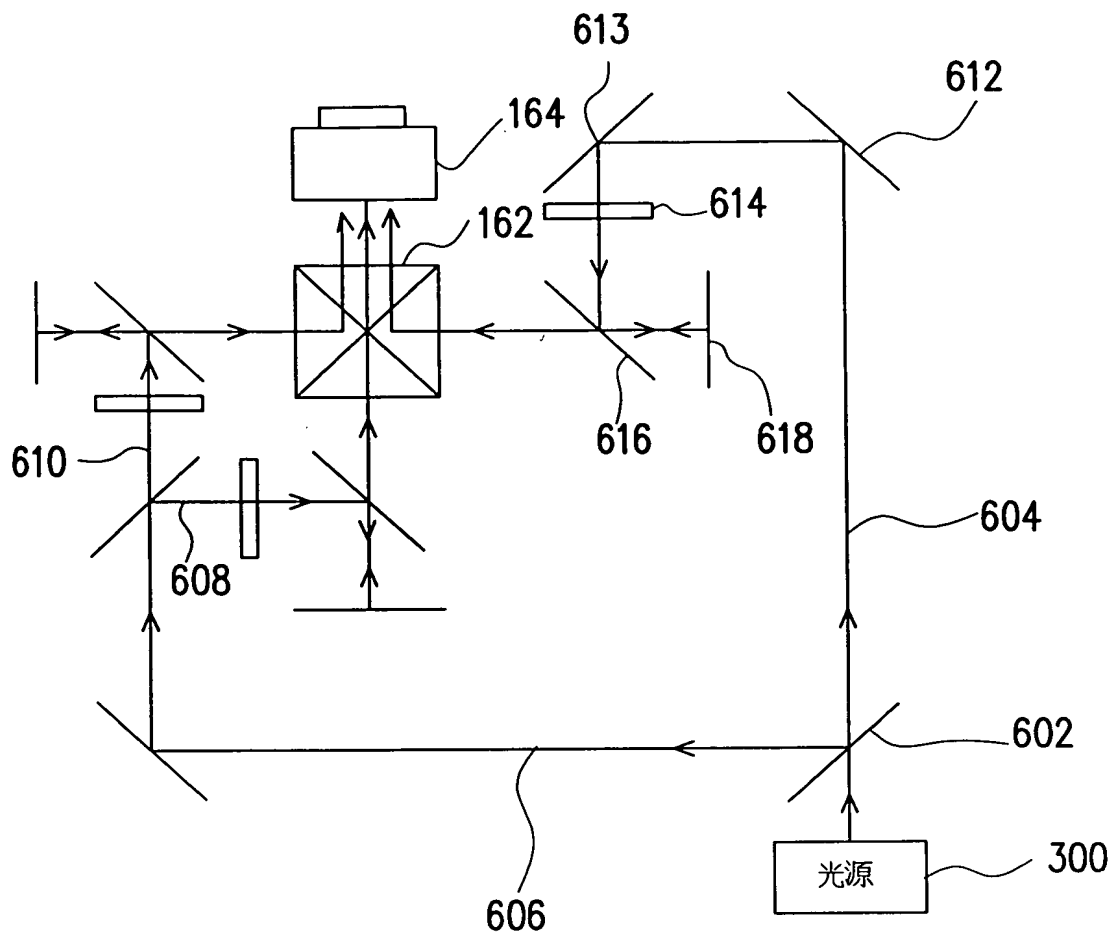
第 4 圖



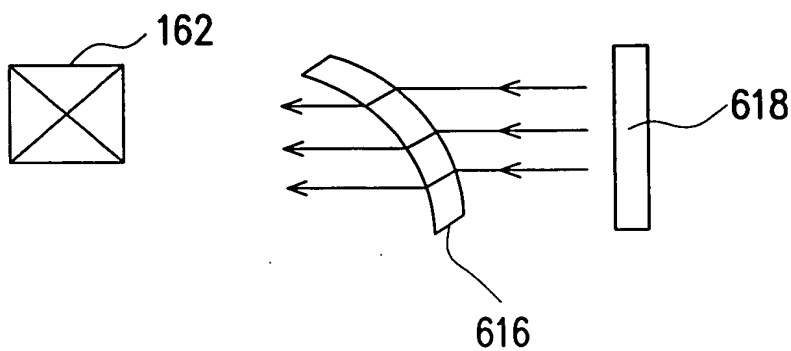
第 5 圖



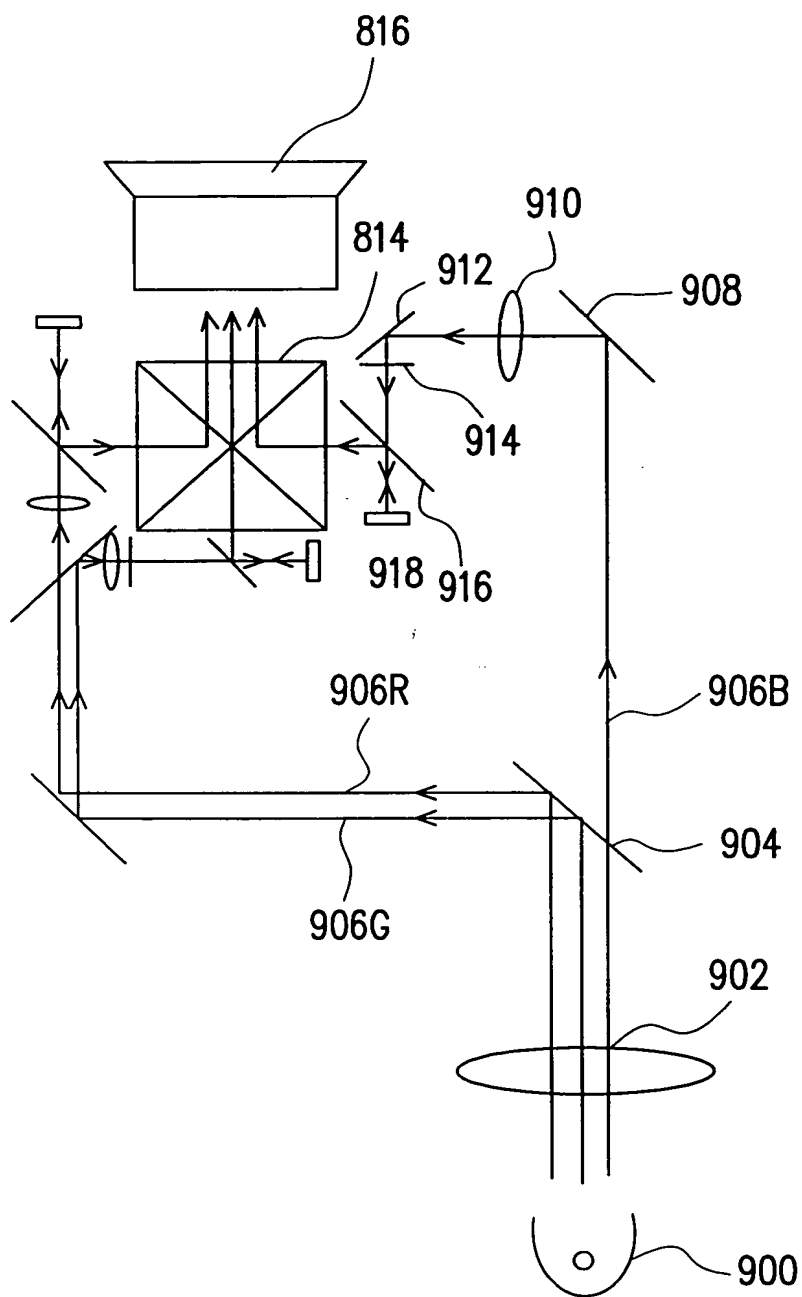
第 6 圖



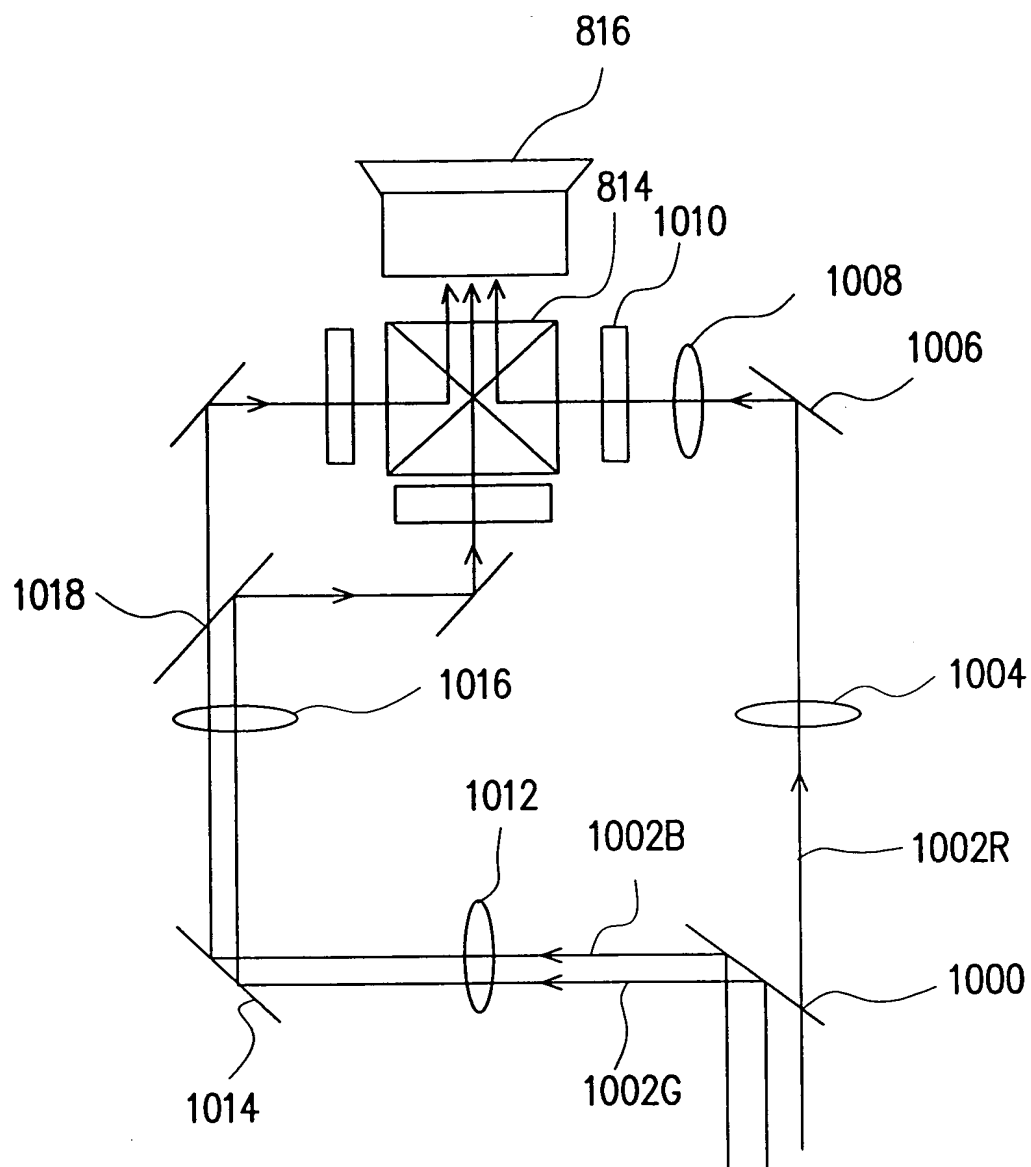
第 7 圖



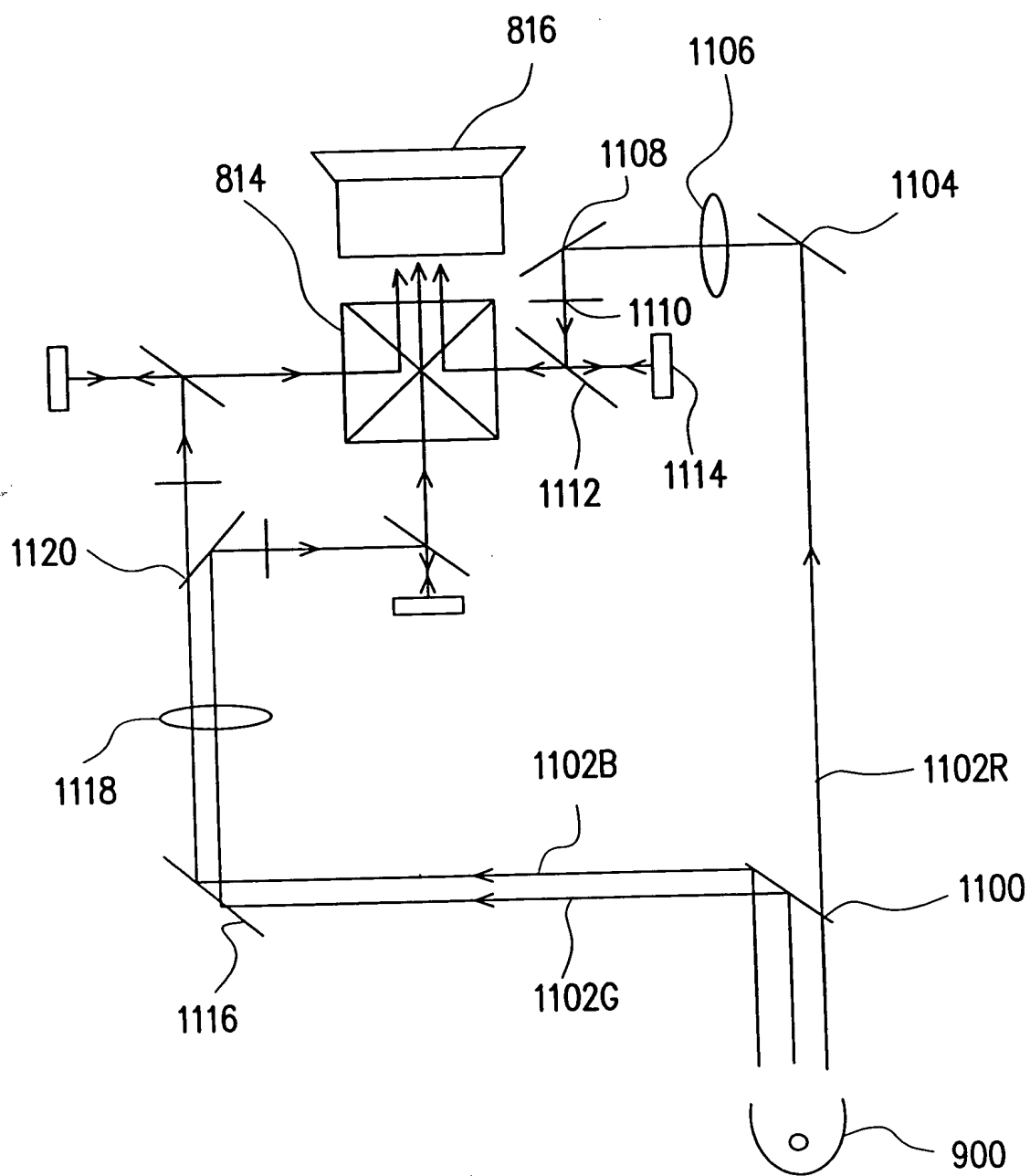
第 8 圖



第 10 圖

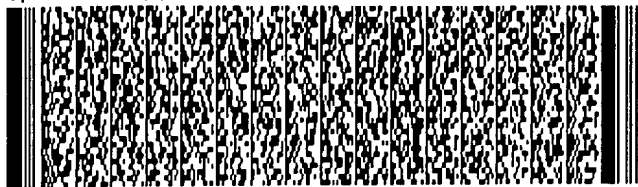


第 11 圖

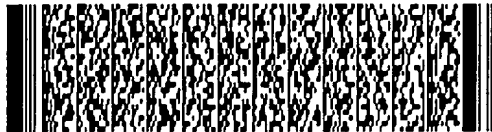


第 12 圖

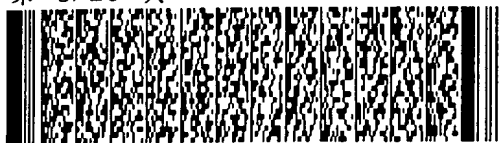
第 1/26 頁



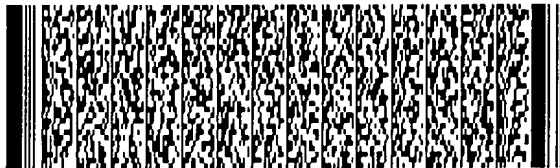
第 2/26 頁



第 3/26 頁



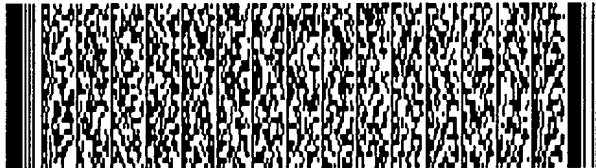
第 4/26 頁



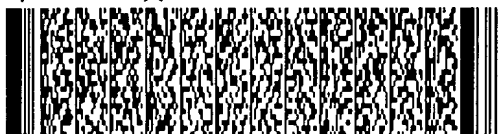
第 4/26 頁



第 5/26 頁



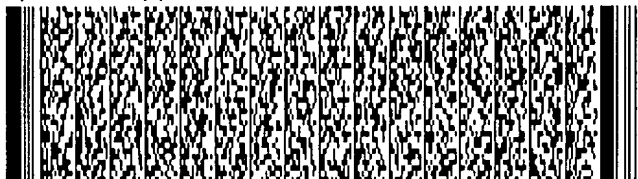
第 6/26 頁



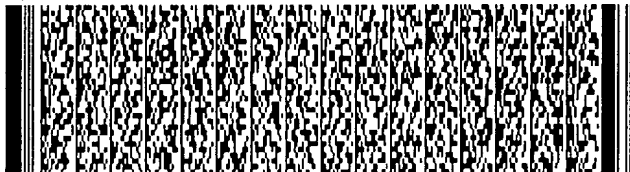
第 7/26 頁



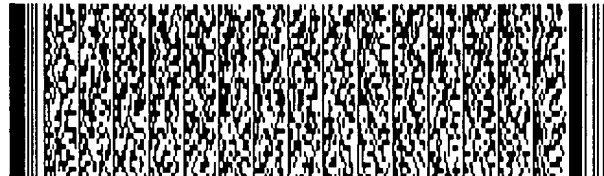
第 8/26 頁



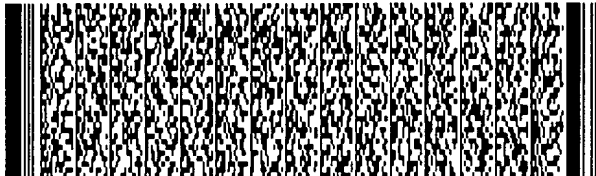
第 8/26 頁



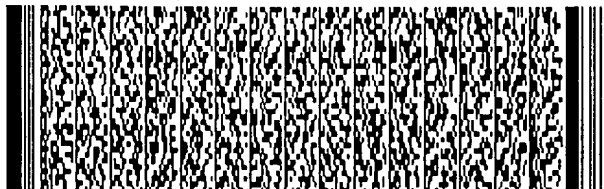
第 9/26 頁



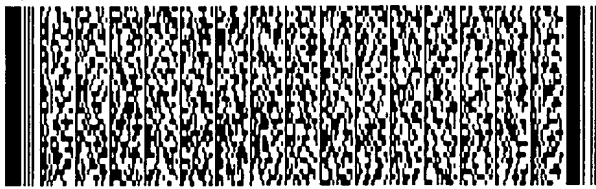
第 9/26 頁



第 10/26 頁



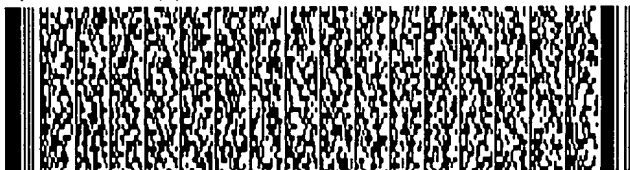
第 10/26 頁



第 11/26 頁



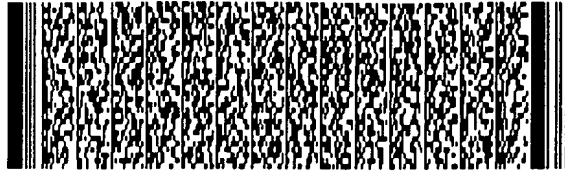
第 11/26 頁



第 12/26 頁



第 12/26 頁



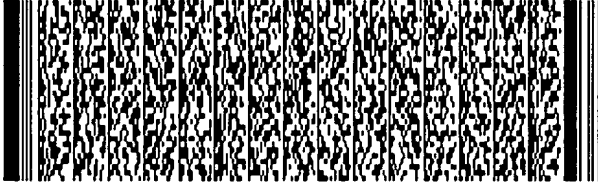
第 13/26 頁



第 13/26 頁



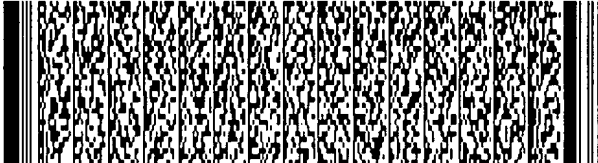
第 14/26 頁



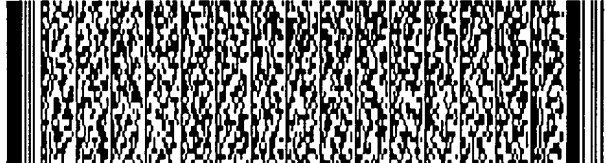
第 14/26 頁



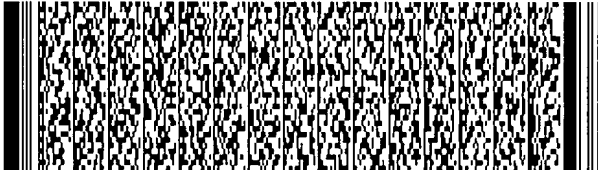
第 15/26 頁



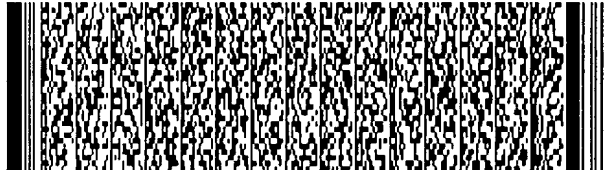
第 15/26 頁



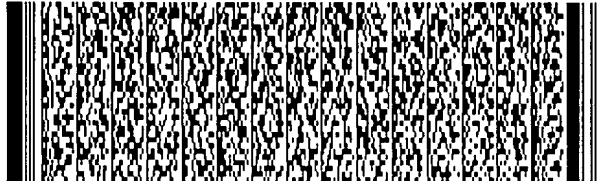
第 16/26 頁



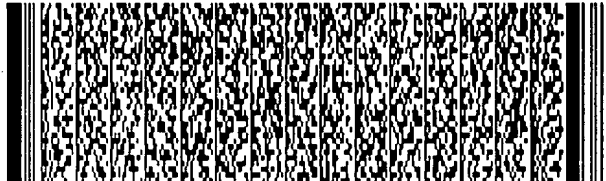
第 16/26 頁



第 17/26 頁



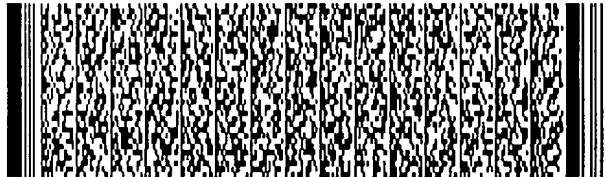
第 17/26 頁



第 18/26 頁



第 19/26 頁



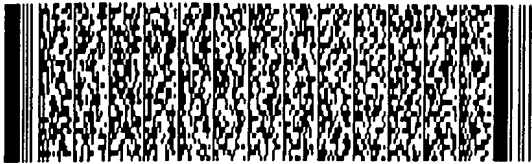
第 20/26 頁



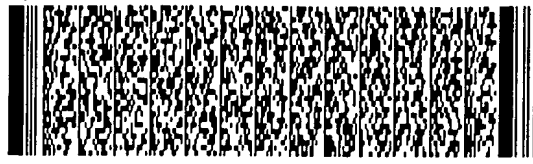
第 21/26 頁



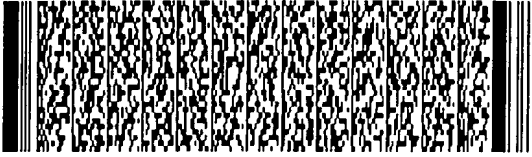
第 21/26 頁



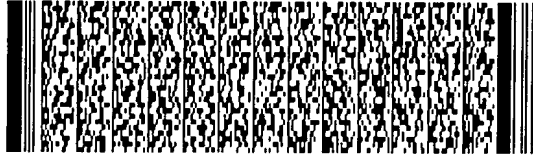
第 22/26 頁



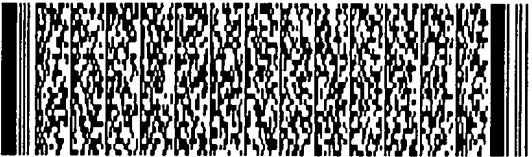
第 22/26 頁



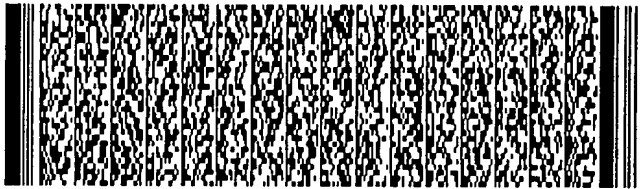
第 23/26 頁



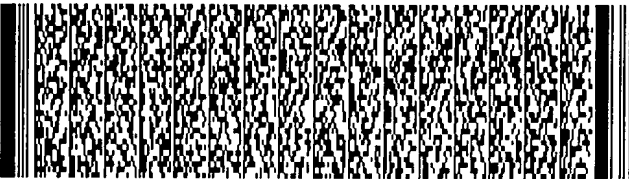
第 23/26 頁



第 24/26 頁



第 25/26 頁



第 26/26 頁

